

P26610

## IN THE UNITED STATES PATENT AND TRADEMARK OFFICE

Applicant : T. OKAMOTO et al.

Appl. No: : Not Yet Assigned

PCT Branch

Filed : Concurrently Herewith

PCT/JP2003/011425

For : FURNACE WALL STRUCTURE

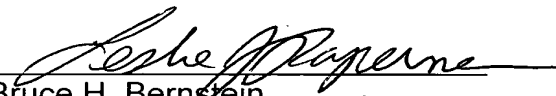
## CLAIM OF PRIORITY

Commissioner for Patents  
U.S. Patent and Trademark Office  
Customer Service Window, Mail Stop \_\_\_\_\_  
Randolph Building  
401 Dulany Street  
Alexandria, VA 22314

Sir:

Applicant hereby claims the right of priority granted pursuant to 35 U.S.C. 119 and 365 based upon Japanese Application No. 2002-263449, filed September 09, 2002. The International Bureau already should have sent a certified copy of the Japanese application to the United States designated office. If the certified copy has not arrived, please contact the undersigned.

Respectfully submitted,  
T. OKAMOTO et al.

  
Bruce H. Bernstein  
Reg. No. 29,027  
Leslie J. Paperner  
Reg. No. 33,329

February 2, 2005  
GREENBLUM & BERNSTEIN, P.L.C.  
1950 Roland Clarke Place  
Reston, VA 20191  
(703) 716-1191

日 本 国 特 許 庁  
JAPAN PATENT OFFICE

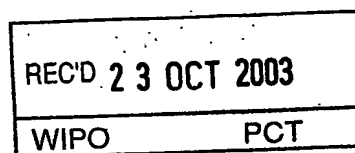
08.09.03

別紙添付の書類に記載されている事項は下記の出願書類に記載されている事項と同一であることを証明する。

This is to certify that the annexed is a true copy of the following application as filed with this Office.

出 願 年 月 日  
Date of Application: 2 0 0 2 年 9 月 9 日

出 願 番 号  
Application Number: 特 願 2 0 0 2 - 2 6 3 4 4 9  
[ST. 10/C]: [J] P 2 0 0 2 - 2 6 3 4 4 9 ]



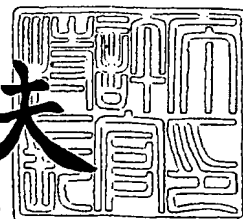
出 願 人  
Applicant(s): バブコック日立株式会社

**PRIORITY  
DOCUMENT**  
SUBMITTED OR TRANSMITTED IN  
COMPLIANCE WITH RULE 17.1(a) OR (b)

2 0 0 3 年 1 0 月 9 日

特許庁長官  
Commissioner,  
Japan Patent Office

今 井 康 夫



【書類名】 特許願

【整理番号】 BA12541

【提出日】 平成14年 9月 9日

【あて先】 特許庁長官殿

【国際特許分類】 F22B 29/06

【発明者】

【住所又は居所】 広島県呉市宝町 6 番 9 号  
バブコック日立株式会社 呉事業所内

【氏名】 岡本 利彦

【発明者】

【住所又は居所】 広島県呉市宝町 6 番 9 号  
バブコック日立株式会社 呉事業所内

【氏名】 松田 順一郎

【発明者】

【住所又は居所】 広島県呉市宝町 6 番 9 号  
バブコック日立株式会社 呉事業所内

【氏名】 古川 淳

【特許出願人】

【識別番号】 000005441

【氏名又は名称】 バブコック日立株式会社

【代表者】 二宮 敏

【代理人】

【識別番号】 100096541

【弁理士】

【氏名又は名称】 松永 孝義

【手数料の表示】

【予納台帳番号】 004927

【納付金額】 21,000円

【提出物件の目録】

【物件名】 明細書 1

【物件名】 図面 1

【物件名】 要約書 1

【包括委任状番号】 9003127

【プルーフの要否】 要

【書類名】 明細書

【発明の名称】 火炉壁構造

【特許請求の範囲】

【請求項1】 火力発電用ボイラの燃焼室である火炉に螺旋状の上向きの傾斜流路を持つ火炉壁管からなる火炉壁下部と該火炉壁下部に続く火炉の後部壁の中間部に設けられたノーズ壁管部と上部スクリーン管部を備えた火炉壁構造において、

前記螺旋状の傾斜流路の火炉壁管終端部とノーズ壁管部との接続部に設けられる管寄せを前記ノーズ壁管部より下方で、更には火炉壁の外方に設置したことを特徴とする火炉壁構造。

【請求項2】 前記火炉壁管の螺旋状の傾斜流路の終端部から鉛直方向上方に伸びる火炉壁管を設け、該鉛直方向上方に伸びる火炉壁管の一部を管寄せを介してノーズ壁管に接続し、かつ鉛直方向上方に伸びる火炉壁管の他部を上部スクリーン管へ直接接続し、前記ノーズ壁管と上部スクリーン管とをメンブレンバーにより溶接接合して一体化したことを特徴とする請求項1に記載した火炉壁構造。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】

本発明は、火力発電用ボイラの蒸気発生装置である燃焼室を構成する火炉構造に関し、特に、火炉後部壁における火炉壁構造に関する。

【0002】

【従来の技術】

図5には従来の火力発電用ボイラの燃焼室を構成する火炉の壁面を構成する壁管の概略側面図を示す。

【0003】

火力発電用ボイラの燃焼室1は水、蒸気又は水と蒸気の混合流体が内部を流れる配管である火炉壁管2を一定の間隔に配列し、該火炉壁管2の間をメンブレンバー3（図2参照）で溶接接合して得られる火炉壁から構成される。

## 【0004】

燃焼室1の垂直壁の下部側には燃料を燃焼させる複数本のバーナ4が垂直壁面の上下方向に複数段、相対向する位置にそれぞれ配列されている。このバーナ4により火炉壁管2内の流体は加熱されて傾斜状の火炉壁管2内を上方へ向けて移動する。

## 【0005】

バーナ4により加熱された流体は、該流体が流れる火炉壁管2の配列部位により、または火炉壁管2とバーナ4の配置部位との関係により受熱する熱量がそれぞれ異なるため、流体が受熱する熱量を火炉壁管2の配列部位または火炉壁管2とバーナ4の配置部位の関係が違っていても均一化されるように火炉壁の下部にある火炉壁管2は上向き傾斜で螺旋状に巻いた構造としている。従来の火力発電用ボイラの上向きに螺旋状に巻いた火炉壁管の構造は、例えば特開2000-13701号公報の段落【0027】に記載されている。

## 【0006】

## 【特許文献1】

特開2000-13701号公報（段落【0027】）

図6及び図7（図6のII-II線矢視図）に火炉後部壁における螺旋状の火炉壁管2からノーズ壁管5並びに上部スクリーン管7へ接続する部分（以後、移行部ということがある）の詳細な構造図を示す。

## 【0007】

螺旋状の火炉壁管2の終端部はノーズ壁管5が構成するノーズ部の中間部に位置していることから、火炉壁管2とノーズ壁管5との本数の違いで前記移行部に必要とされる本数調整用の管寄せ6はノーズ部の内側に設置される。

## 【0008】

管寄せ6には螺旋状の上向きに流体流路が傾斜して配置される火炉壁管2の傾斜終端部から鉛直方向上向に伸びる火炉壁管2が接続され、さらに管寄せ6からはノーズ壁管5に向けて流体が流れるが、該ノーズ壁管5は下向きの流路と該下向きの流路に続く側面視「く」字状の流路を形成している。そしてノーズ壁管5の前記鉛直方向下向きの流路は前記鉛直方向上向に伸びる火炉壁管2と並列配置

されている。

#### 【0009】

また、火炉壁管2と上部スクリーン管7との接続部（移行部）においては、螺旋状の火炉壁管2の傾斜終端部から直接、上部スクリーン管7に接続させているが、上部スクリーン管7は、その本数が少ないにもかかわらず火炉下部の質量を支持する必要性から火炉壁管2より強度を増加させた太い管で構成されている。しかしながら、火炉下部の質量を支持するには強度的に不足する火炉壁管2が上部スクリーン管7に接続している。その強度不足分を補うために火炉下部の質量を上部スクリーン管7の強度を増加させた太い管に伝達させるための補強サポート8を火炉壁管2に設置している。

#### 【0010】

##### 【発明が解決しようとする課題】

上記従来技術は、螺旋状の火炉壁管2の終端部がノーズ部中間部に位置していることから、火炉壁管2とノーズ壁管5との本数の違いで前記移行部に必要とされる管寄せ6はノーズ部内側に設置され、その管寄せ6から分配されるノーズ壁管5は一旦、火炉壁管2と鉛直方向に並列させて下方向へ向けた後、傾め上向きに傾斜配置される（側面視「く」字状の）ノーズ壁として構成されるため、管寄せ6より下方に位置するノーズ壁管5内の内部流体である水をボイラ停止中に抜くことができない構造となっていた。

#### 【0011】

また、上記従来技術は、傾斜状の火炉壁管2から直接接続している上部スクリーン管7部分に補強サポート8を設置しなければならず、複雑な構造でコストアップの要因となっていた。

#### 【0012】

本発明が解決しようとする課題は、ボイラ運転停止中にノーズ壁管内部の水を抜くことが可能な火炉壁構造、更には、火炉壁下部の質量を支持するための補強サポートを必要としない火炉壁構造を提供することにある。

#### 【0013】

##### 【課題を解決するための手段】

上記課題は、次の手段により達成される。

【0014】

請求項1記載の発明は、火力発電用ボイラの燃焼室である火炉に螺旋状の上向きの傾斜状流路を持つ火炉壁管からなる火炉壁下部と該火炉壁下部に続く火炉の後部壁の中間部に設けられたノーズ壁管部と上部スクリーン管部を備えた火炉壁構造において、前記螺旋状の傾斜流路の火炉壁管終端部とノーズ壁管部との接続部に設けられる管寄せを前記ノーズ壁管部より下方で、更には火炉壁の外方に設置した火炉壁構造である。

【0015】

請求項2記載の発明は、前記火炉壁管の螺旋状の傾斜流路の終端部から鉛直方向上方に伸びる火炉壁管を設け、該鉛直方向上方に伸びる火炉壁管の一部を管寄せを介してノーズ壁管に接続し、かつ鉛直方向上方に伸びる火炉壁管の他部を上部スクリーン管へ直接接続し、前記ノーズ壁管と上部スクリーン管とをメンブレンバーにより溶接接合して一体化したことを特徴とする請求項1に記載した火炉壁構造である。

【0016】

【作用】

請求項1記載の発明によれば、螺旋状に上向きに流体が流れる傾斜流路を持つ火炉壁管の終端部とノーズ壁管部との接続部（移行部）に設けられる管寄せを火炉の後部壁の中間部に設けられたノーズ部より下方で、更には火炉壁の外方に設置することで、火炉壁管の管寄せに接続したノーズ壁管は管寄せの水平位置から流体を抜き出し、上昇流を形成する壁管を設けることができ、ボイラ停止時にノーズ壁管内の内部流体である水がノーズ壁管内に溜まらない構造にすることができる。

【0017】

請求項2記載の発明によれば、請求項1記載の発明の作用に加えて、前記火炉壁管と上部スクリーン管との接続部（移行部）は、螺旋状の火炉壁管の終端部をノーズ部より下部としたことで、螺旋状に上向き傾斜した火炉壁管の終端部とノーズ部との間に鉛直方向上方に伸びた火炉壁管を設けることができ、鉛直方向上



方に伸びる火炉壁管の一部を上部スクリーン管へ直接接続し、前記ノーズ壁管と上部スクリーン管とをメンブレンバーにより溶接接合して一体化して火炉壁下部の質量を支持することができ、補強部材を使わずに火炉壁下部の質量を上部スクリーン管で支持することが可能となる。

#### 【0018】

##### 【発明の実施の形態】

本発明の実施例を図面と共に説明する。

本実施例のボイラ火炉壁構造を図1～図4に示す。

本実施例のボイラ火炉壁構造を図1には概略側面図、図2は火炉壁構造の一部の切取部の斜視図、図3には火炉壁管からノーズ部への火炉壁管の移行部の拡大側面図、図4には図3のI-I線矢視図を示す。

#### 【0019】

図1に示すように本実施例では、螺旋状に上向き傾斜した火炉壁管2の終端部をノーズ壁管5からなるノーズ部より下方に配置し、火炉壁管2とノーズ壁管5との本数の違いにより必要とされる本数調整用の管寄せ6をノーズ部より下方で、さらには火炉壁の外側に設置したボイラ構造を採用する。

#### 【0020】

図3及び図4に示すように、火炉壁管2の螺旋状に上向き傾斜した火炉壁管2の終端部をノーズ部より下方に設置し、その終端部とノーズ部との間に螺旋の終端部より上側に続く鉛直方向に向いた火炉壁管2を設け、火炉壁管2とノーズ壁管5との本数の違いにより必要とされる本数調整用の管寄せ6をノーズ部より下方で、さらには火炉壁の外方に設置する。

#### 【0021】

さらに、管寄せ6から相反する2つの水平方向に分配されるノーズ壁管5は鉛直状火炉壁管2に隣接して部分的に鉛直方向上方に伸びるように配置された後、側面視で「く」字状のノーズ壁管5を構成する。

#### 【0022】

また、スクリーン管7は螺旋状の火炉壁管2に続く鉛直方向に配置される火炉壁管2に接続しており、該スクリーン管7は火炉壁下部の質量を支持するために

比較的太い管により構成されている。

### 【0023】

本実施例の火炉壁構造は、火炉壁管 2 の螺旋状に上向き傾斜した管壁の終端部をノーズ部より下方とすることで、火炉壁管 2 とノーズ壁管 5 との本数の違いで移行部に必要とされる管寄せ 6 をノーズ部より下方で、更には火炉壁の外側に設置する構造が可能となるので、

①管寄せ 6 から分配されるノーズ壁管 5 には管寄せ 6 から鉛直方向上向きの上昇流が得られる壁管部分があるのでノーズ壁管 5 内の内部流体である水をボイラ停止中にノーズ壁管 5 の内部に停滞させることのない火炉壁構造を提供できる。

### 【0024】

②火炉壁管 2 の螺旋状の上向き傾斜部の終端部をノーズ部より下方に配置することで、螺旋状の火炉壁管 2 から火炉下部の質量を支持するために太い管に増加させた上部スクリーン管 7 への接続部を鉛直方向を向いた火炉壁管 2 を設けることができ、前記ノーズ壁管 5 と上部スクリーン管 7 とをメンブレンバー 3 により溶接接合して一体化して火炉壁下部の質量を支持することができる。

### 【0025】

#### 【発明の効果】

請求項 1 記載の発明によれば、ボイラ停止時にノーズ壁管内に内部流体である水が溜まらないので、メンテナンスが従来より容易になる。

請求項 2 記載の発明によれば、請求項 1 記載の発明の効果に加えて、従来火炉壁下部の質量を支持するために設置していた補強サポートを設置する必要がなくなり、設備費が比較的少なくなる。

#### 【図面の簡単な説明】

【図 1】 本発明の実施例の火炉壁構造の側面図を示す。

【図 2】 図 1 の火炉壁構造の一部斜視図を示す。

【図 3】 図 1 の火炉壁構造の詳細な側面図を示す。

【図 4】 図 3 の I-I 矢視図を示す。

【図 5】 従来技術の火炉壁構造の側面図を示す。

【図 6】 従来技術の火炉壁構造の詳細な側面図を示す。

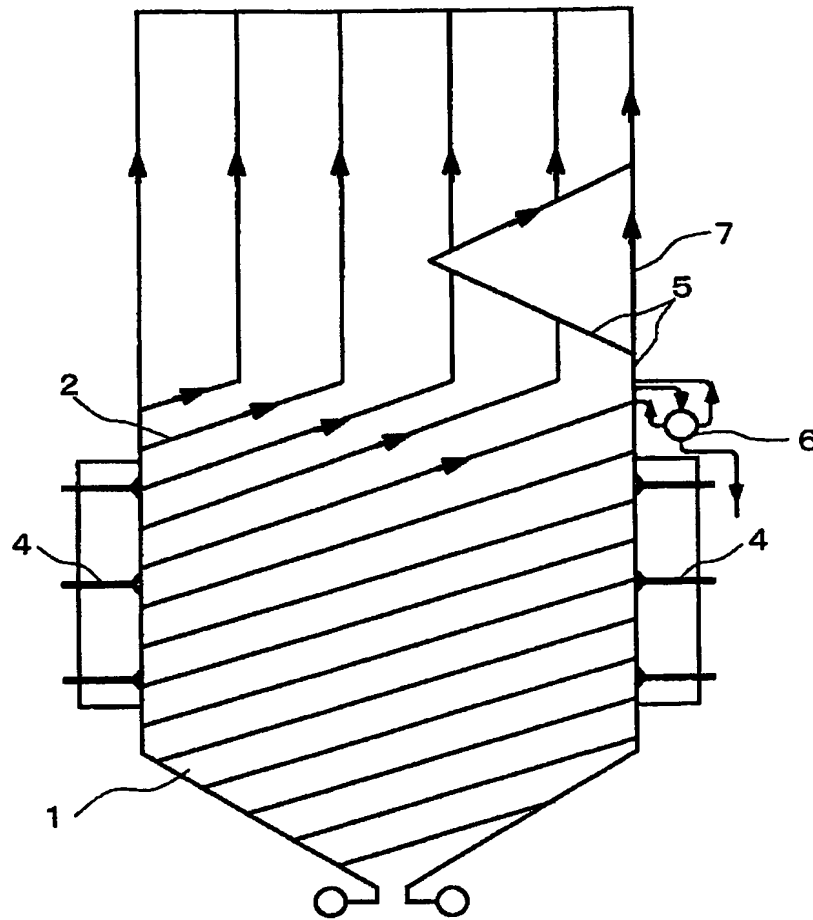
【図 7】 図 6 のII-II線斜視図を示す。

【符号の説明】

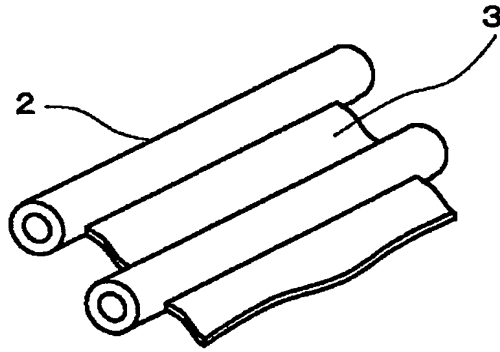
- 1 火炉壁
- 2 螺旋状の火炉壁管
- 3 メンブレンバー
- 4 バーナ
- 5 ノーズ壁管
- 6 管寄せ
- 7 上部スクリーン管
- 8 補強サポート

【書類名】 図面

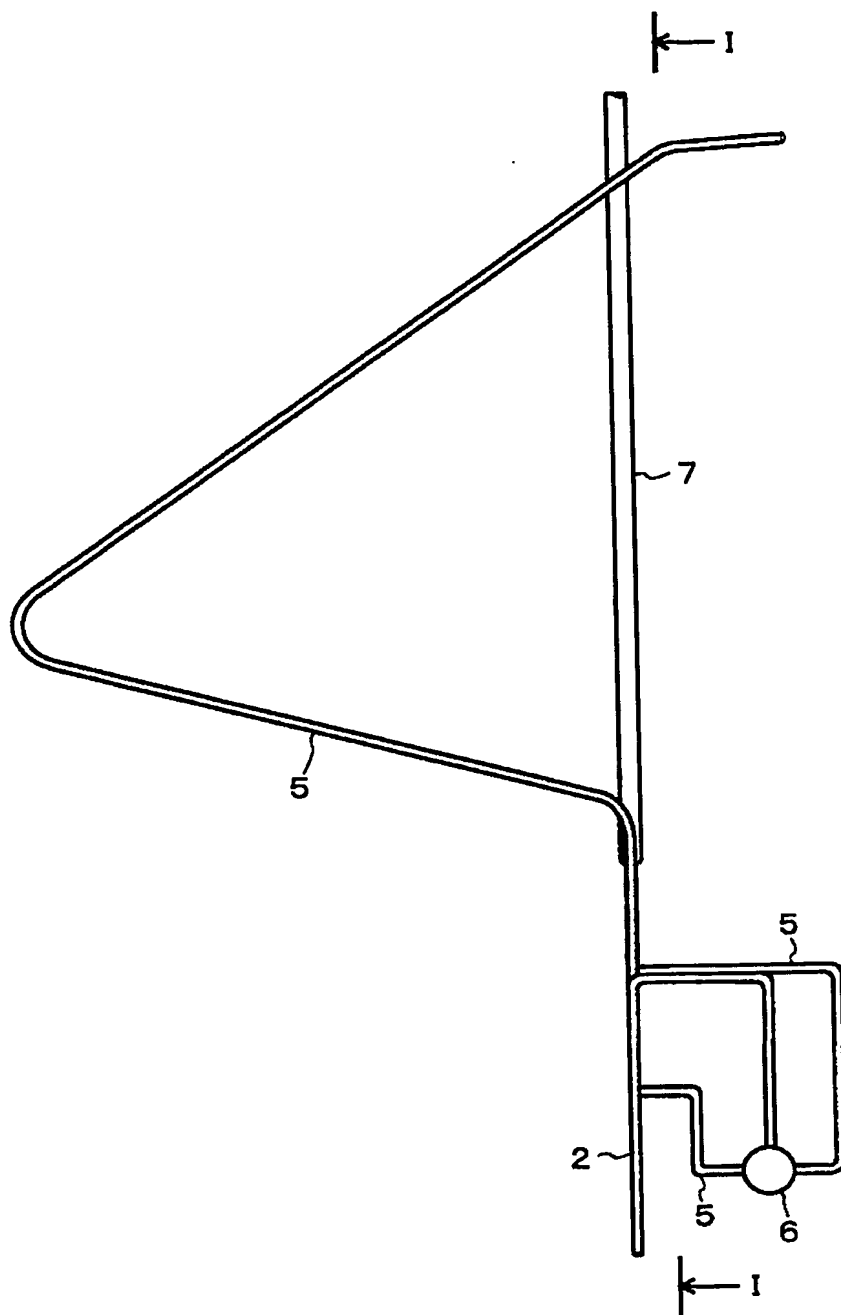
【図 1】



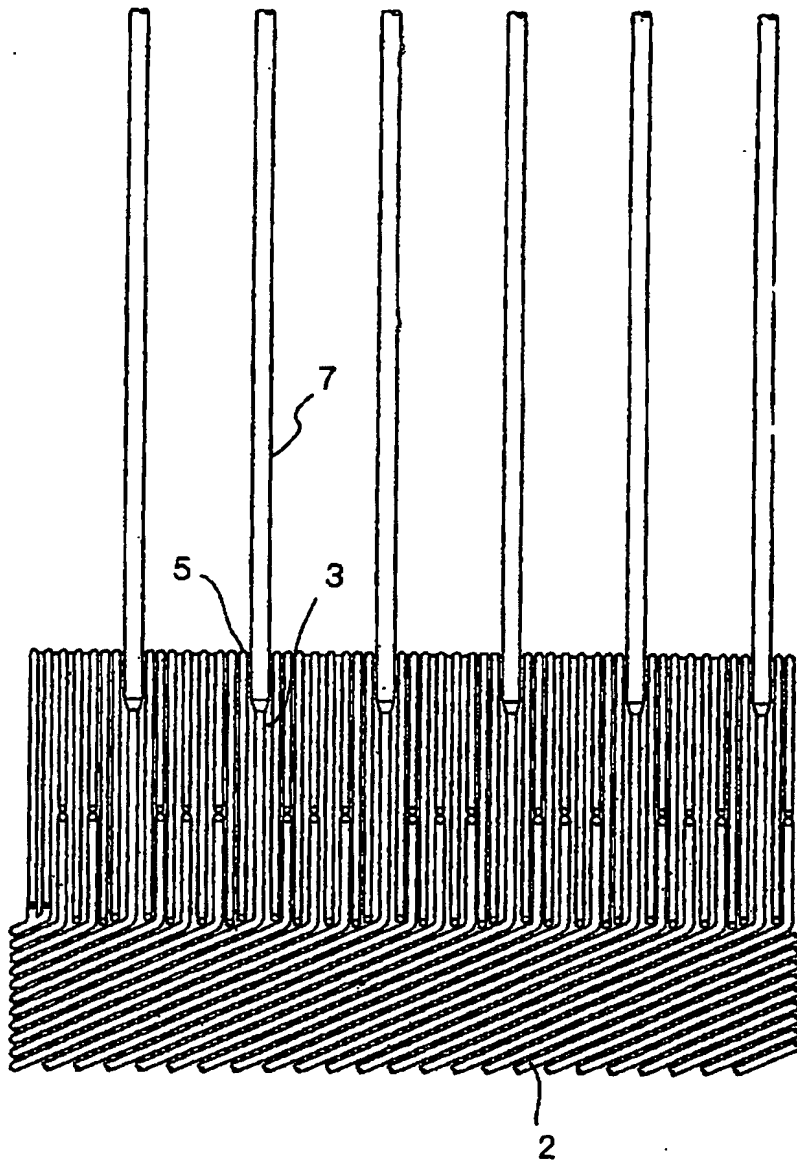
【図 2】



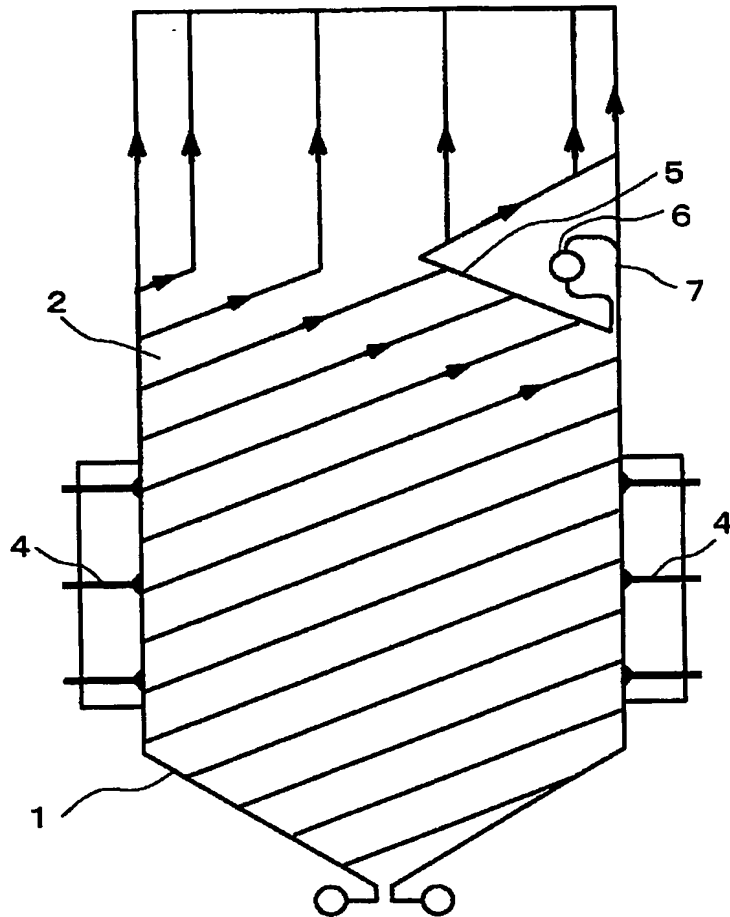
【図3】



【図 4】

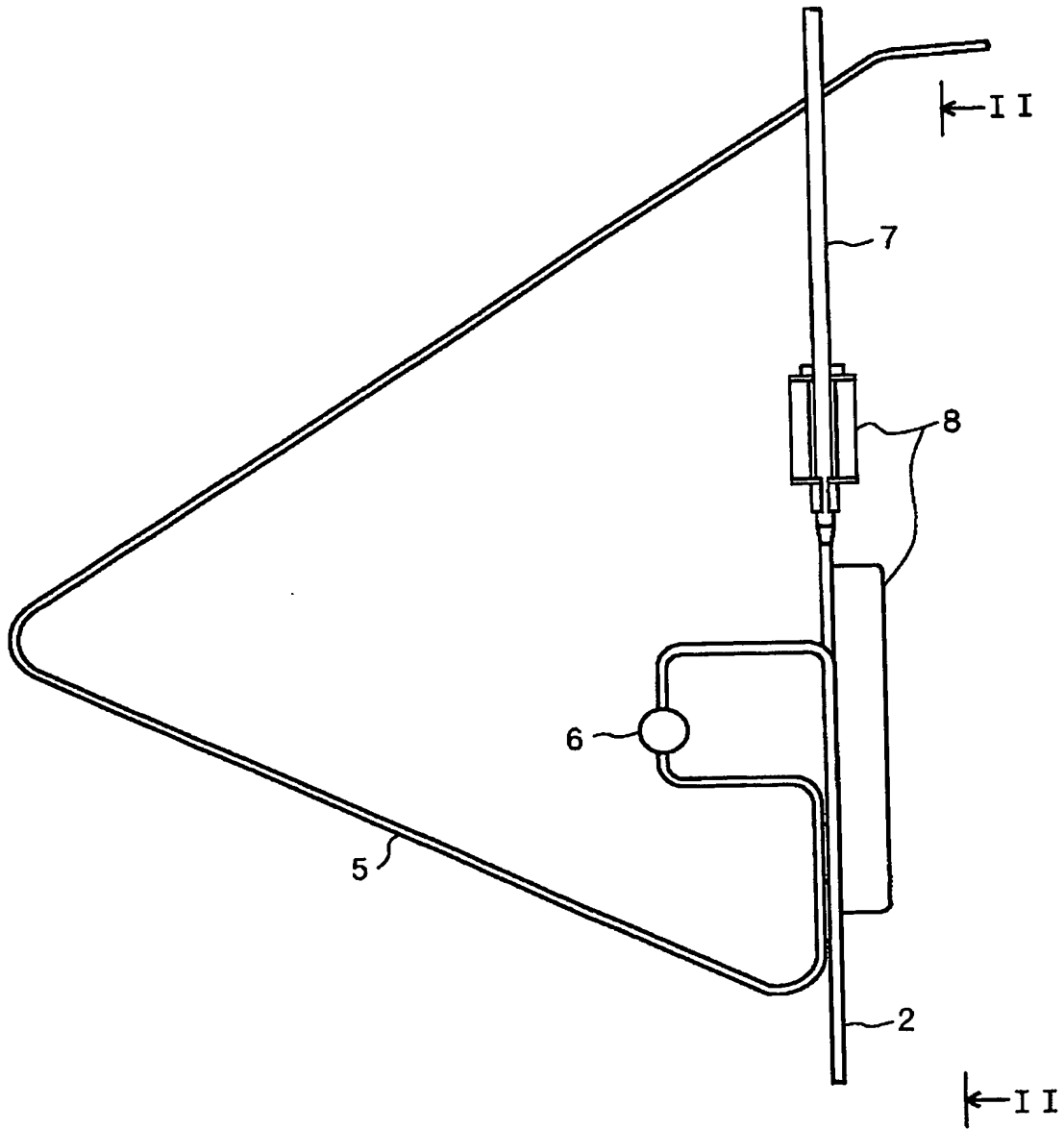


【図 5】

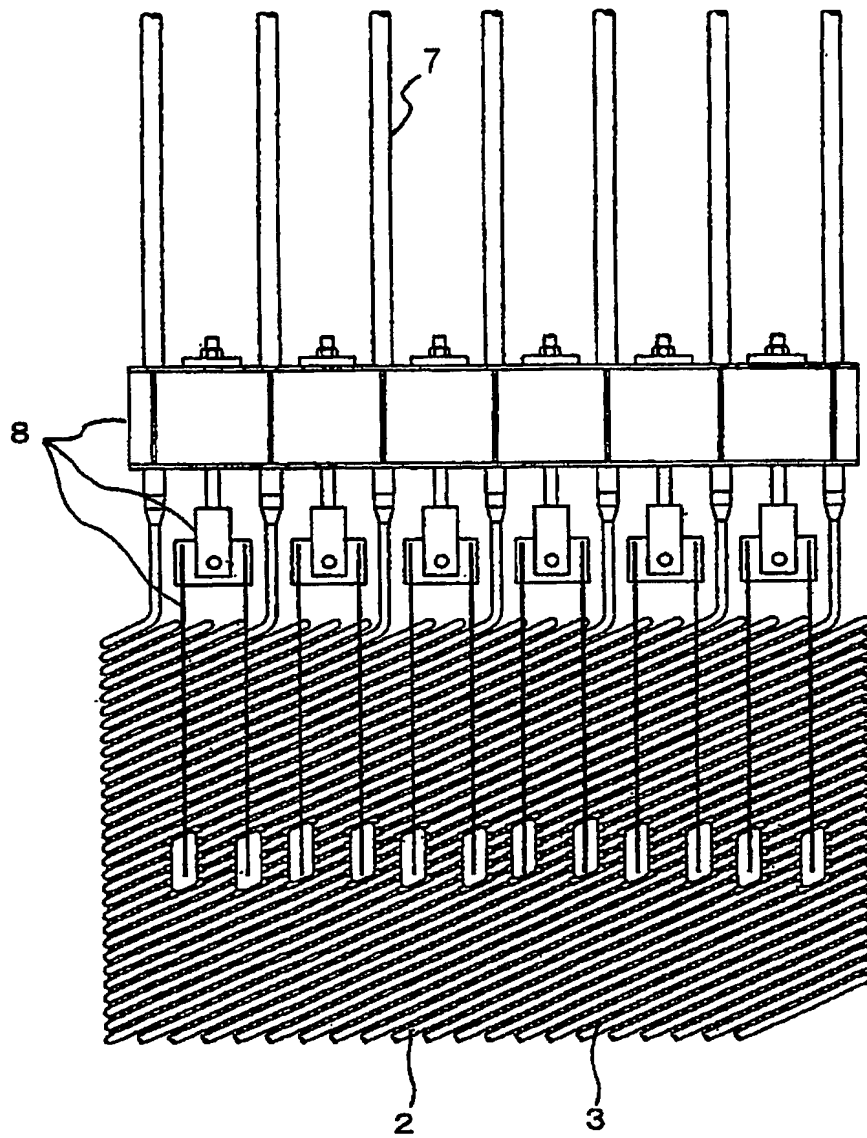




【図6】



【図 7】



【書類名】 要約書

【要約】

【課題】 ボイラ停止中にノーズ壁管内部の水を抜くことが可能な火炉壁構造、  
更には、火炉壁下部の質量を支持するための補強サポートを必要としない火炉壁  
構造を提供すること。

【解決手段】 火力発電用ボイラの燃焼室である火炉内に火炉壁下部にある火炉  
壁管終端部と火炉の後部壁のノーズ部との間に管寄せ6を設け該管寄せ6を火炉  
の後部壁のノーズ部より下方で、更には火炉壁の外方に設置した火炉壁構造であ  
る。

【選択図】 図1

特願 2 0 0 2 - 2 6 3 4 4 9

出 願 人 履 歴 情 報

識別番号

[ 0 0 0 0 0 5 4 4 1 ]

1. 変更年月日

1 9 9 8 年 5 月 6 日

[変更理由]

住所変更

住 所

東京都港区浜松町二丁目 4 番 1 号

氏 名

バブコック日立株式会社